

4

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



PLI/DK 00/00000

DK00/00088

REC'D 23 MAR 2000	
WIPO	PCT

Kongeriget Danmark

Patent application No.: PA 1999 00296

Date of filing: 05 March 1999

Applicant: RESON A/S
Fabriksvangen 13
DK-3550 Slangerup

This is to certify the correctness of the following information:

The attached photocopy is a true copy of the following document:

- The specification, claims, abstract and drawings as filed with the application on the filing date indicated above.



Patent- og
Varemærkestyrelsen
Erhvervsministeriet

Taastrup 16 March 2000

Karin Schlichting
Head Clerk

**Fremgangsmåde og apparatur for en optimal integreret
homogeniserings-proces**

Formålet med nærværende opfindelse er, at anviser en
5 fremgangsmåde som et apparatur for optimerede og
herved fuld med hinanden integrerede homogeniserings-
processer af flere med hinanden sammenførte væsker.

Hidtil har man jævnfør dansk patent nr. 152260, kendt

10 ~~systemer, hvor man mekanisk med en snøet fremførings-~~
~~som fremdriftskrue, herved mekanisk har ført tilledte~~
~~væsker som især eksempelvis olier som vand imod et i~~
~~bunden af en beholder stationært ultralydsarran-~~
~~gement.~~

15 Ulempen ved dette arrangement har så været, at man
her ikke har kunnet opnå en fuld optimal herunder
styret sammenblanding som homogenisering indbyrdes af
de til funktionskammeret tilførte væsker.

20 Ulempen har også været, at arrangementet ikke har
kunne behandle optimalt et for systemet nødvendigt
ønsket afgangsflyd.

Det er også hidtil kendt, at ønsker man en optimal
kavitation i væsker, så skal disse eller væskerne
25 eller deres mix-medie generelt være fri for luft-
bobleindhold og lignende. Før en egentlig kontinuert
ultralyds-kavitation og herved sammenmix eller
emulsion kan etableres.

30 Ved opfindelsen anvises som tilvejebringes en frem-
gangsmåde som et apparatur af den indledningsvis
nævnte art, hvor man man qua fremgangsmåden eller
metoden integrere flere generelt forskellige kavita-
tionsfrembringende systemer. Således at disse samlet

35 herved etablere som opbygger, via en optimal synergi-
effekt, en ideel homogeniseringseffekt og på fuld
sammenblanding og integrering af væsker. Herunder

også uforligelige væsker i hinanden, som alternativ tilført generelt også flydende masser som eksempelvis slam og lignende.

- 5 Effekten opnås ifølge opfindelsen ved en fremgangsmåde som et apparatur af den indledningsvis nævnte art og kendetegnet ved, at det har midler i eet, som alternativt i flere væsketilførings-som
- behandlingskammer(e) for en integreret punkt flow-
- 10 mixing. Og jævnfør at de dannede mikrostrømninger som kavitationsbobler sammen qua denne behandling herved giver en kraftig opblanding især lokaliseret omkring kavitationsboblerne.
- Og kombineret med, at det også har midler for eet som
- 15 alternativt i flere optimal især generel flydende, bevægelig som variable især ideel ultralyds-transducer kavitationarrangementer.
- Og kombineret yderligere med, at det også har midler for en konsekvent og kontinuert optimeret styret
- 20 variable, herunder ideelt varierende transducerfrekvens, som især eksempelvis ideelt ved et pulserende ultralydssignal. Og her især i kavitationsområdet fra 15-120 kHz, dog ideelt mellem 20-50 kHz.
- 25 Homogeniserings-apparatet jævnfør opfindelsen vil selv under funktion, eksempelvis i en udførslesform som under ekstreme arbejdstryk, som eksempelvis 16 bar i nævnte udførselsform og jævnfør opfindelsen, være virksom ved dannelse af en kontinueret kavita-
- 30 tion inden i selve aktions-som blandekammeret.
- Ved eksempelvis en kammerstørrelse der giver som tillader en opholdstid for væsken som den flydene masse på ideelt omkring 20-25 sekunder. Og med et
- behandlet væskeflow på udgangen på eksempelvis på
- 35 ideelt 24-35 l, men dog gerne højere væskeflow, hvis forholdene tillader det. Eller eksempelvis ideelt et

maximalt kavitationsbehandlet herunder et først formixet udgangsflow på generelt i nævnte udførselsform, og eksempelvis på op til 4000 liter i timen behandlet væske som flydende masse i en homogen
 5 kombination, da vil en optimal integreret sammenblanding som homogenisering af væskerne kunne etableres i fortløbende som kontinuerlige lange tidsintervaller.

-
- 10 Virkemåden af fremgangsmåden som apparaturet jævner opfindelsen vil være, at væskerne som de flydende masser som ønskes optimalt sammenblandet, ideelt kan tilføres en mixe-beholder i toppen. Hvorefter at de indførte eller tilledte væsker, da umiddelbart herefter
 15 kan udsættes for en oppiskning som opslemning sammen. Qua her en piskemekanisme, henholdsvis ideelt via eksempelvis et roterende skovhjul. Som at den oppiskede som opslemmede masse umiddelbart og kontinuert slynges vandret ud til nogle lodret stående
 20 prelle- og slaglameller.

- På grund af, at væskerne bliver tilført kontinuert til homogenisatorbeholderen. Så vil den sammenpiskede væske blive trykket som ført nedad i beholderen. Og
 25 hvor den da her vil blive yderligere udsat for et ultralyds-kavitationsfelt. Ideelt eksempelvis i en funktionsform som kan være pulserende som angribende sugsessivt periodisk. Og herved netop derfor kunne virke yderligere som ekstrem kraftigt og optimalt på
 30 et beholdertværsnits væskeopslemning.
- Der opnås ved dette arrangement og fremgangsmåde, at de tilførte væsker, som eventuelt tilførte flydende masser, bliver sammenblandet og homogeniseret ek-
 stremt sammen i et homogent afgangsvæskeflow i en
 35 grad eller med en synergieffekt fra funktionsapparatet som ikke før har været kendt og mulig.

I en særlig udførselsform for homogenisatoren i følge opfindelsen, da består første mixefase af et som evetuelst flere roterende og vinkelret virkende på væskemixvolumenstrømmen skovhjulsarrangement(er) i mixkammeret. Og med især på beholderen som volumenstrømmen langsgående skovle eller blade på skovlhjulsarrangementet. Kombineret med, på mixkammerets vægge, langsgående som positions-fixeret vækestop som brydnings lameller. Positioneret i en generel ideel højde svarende til funktionskammerets indre højde.

Alternativ udført i en udførselsform, qua at have brydningslamellerne ophængt især fælles roterbar, eksempelvis fixeret roterbar på en som flere cylinderring(e).

Alternativ at brydnings-lamellerne er ophængt roterbarer om deres egen lodrette aksler.

Ved ovennævnte arrangement opnås der, at de til homogenisatoren tilførte væsker som flydende masser bliver sammenpisket. Som at de ved prel-pladerne generelt bliver forhomogeniseret. Og at de yderligere ved eksempelvis roterbarer prel-plader bliver ekstra slået som integreret sammen. Samt at væskerne generelt ved prel-pladerne bliver stoppet som formixet og herunder nedført for en nedsivning. Som en automatisk nedføring eller guiding til udløb for en yderligere ultralyds som ekstra kavitationspåvirkning på den nu ekstrem formixet blanding af de til homogenisatoren tilført væsker som også eventuelt flydende masse.

I en anden særlig udførselsform for homogenisatoren i følge opfindelsen, da kan der være etableret et hovedhomogenisator apparatur i især bunden af beholderapparatet. Hvor da der kan være monteret ultra-

lydskavitationstransducerhoveder i bunden af væske-
afgangen på eller af mixkammeret.

Samt hvor disse eller transducerhovederne især ideelt
og generelt eksempelvis kan være monteret og posi-
5 tioneret i en cirkulær ring omkring midderakslen af
mixkammeret. Herunder ideelt generelt omkring væske-
afgangsarrangementet, som især væskeafgangsrøret.
Samt hvor transducerhovedene ideelt kan bringes til,

10 som et hele, især til at virke i cirkulære som
roterbarer "rif". Eksempelvis enkeltvise som i
gruppe. Og ulige af det totale antal transducer-
hoveder. Eksempelvis ved total 4 transducerhoveder,
ved et "rif" med 3 hoveder ad gangen.

15 Der opnås herved, at de formixede væsker som even-
tuelt flydende masse nu herfor jævner opfindelsen og
udførselsformen herunder apparaturobygningen som
sammensætningen bliver totalt integrerede som homoge-
niserede i som med hinanden.

20 Opfindelsen forklares nærmere under henvisning til
tegningen, hvor

Fig. 1 viser i perspektiv et apparatur for
25 integrerede homogeniseringsprocesser, af flere med
hinanden sammenførte væsker som eventuel flydende
masser, -

Fig.2 viser i perspektiv og som system, prel-
30 plader ophængt roterende, -

Fig.3 viser i perspektiv og set fra siden en
enkelt lodret prel-plade, som roterer om sig selv, -

35 Fig.3B viser en enkelt roterende prel-plade som
Fig.3, men set fra oven, og

Fig.4 viser et billede af et pulserende ultralyds-signal.

5 Fig.1 viser i perspektiv et apparatur for integrerede homogeniseringsprocesser, af flere med hinanden sammenførte væsker som evetuel flydende masser. Idet der her er vist en lodret stående beholder som danner et tryksikkert mix-kammer.

10

For oven i mix-kammeret kan der ideelt eksempelvis tilføres væsker henholdsvis I som II, som ønskes sammenblandes og homogeniseret til et fælles afgangsmix, som eksempelvis en emulsion.

15

Væskerne som i udførselseksemplet bliver tilført fra oven i mix-beholderen eller kammeret bliver umiddelbart herefter påvirket af piske-risarrangement. Hvor dette her ideelt er udført som vandretgående og roterende skovhjul med lodertstående skovle, der under rotation sammenmixer og delvis forhomogenisere væskerne I som II eller flere.

20

På grund rotationen af det/de vandrette skovhjul og den masse den herved påvirker og bl.a. slynger rund, så vil resultatet være, at mixet slynges ude til mix-kammertets vægge. Og fordi der så her er lodretstående prel-plader, så vil væskerne eller mixet heraf og herpå umiddelbart blive stoppet og "komprimeret" endnu mere sammen.

25

Mixet vil herfor i det væsentlige drive ned langs mix-beholderens vægge og delvis ledt af prel-pladerne. Desforuden vil noget af mix-væskerne også blive

30

slået tilbage fra prel-pladerne henholdsvis beholder-væggen, og ind imod mix-hjularrangement igen, for en yderligere mixing.

35

Ved en kontinuert tilførsel af væsker I som II eller flere til mix-beholderen, så vil disse automatisk blive trykket som ført nedad i beholderen. Herunder vil det generelt blive mixet, og ført imod bunden ved udgang/afløbsområdet. Herunder ideelt også ved og til det ideelt placerede ultralydsarrangementet for en kavitation, samtidig med en kontinuert homogenisering af de tilførte og formixede væsker.

-
- 10 Ultralydsarrangementet kan eksempelvis som vist i Fig.1 ideelt bestå af 4 ultralyds-transducere virkende i området fra 18-120 kHz, dog her ideel mellem 20-50 kHz.
- 15 En ideel arbejdsgang for transducerne vil være ved en kontinuert omskiftning som "rif" mellem disse. Således at nogle kører og andre ikke. Eksempelvis ved, at man køre med tre ad gange, og så succesivt drejer een transducer frem, eksempelvis med drejning med som mod uret, og eksempelvis ideelt køre med 3 transducere ad gangen. Hvor i øvrigt den ene transducer kontinuert i sit "rif" vil være ny.
- 20 Fordelen ved denne kørselsform vil være, at man minsker virkningen af "crosstalk". Hvilket vi sige, at transduceren virker som modtager af mekanisk energi, der transformeres til elektrisk energi, og således ender som varme i de elektriske generatorer, der driver transducerne.
- 25 Med den anviste omskiftning og jævnfør opfindelsen så giver denne kørselsform mulighed for, at køle transducerne regelmæssigt. Hvilket tjener til, at forbedre stabiliteten af impedansen som resonansfrekvensen. Og i øvrigt forlænger denne kørsel eller driftform desuden levetiden af udstyret.
- 30 Ved yderligere at køre transducerne med pulserende kavitation, så opnår man i tillæg en optimal og total
-

homogenisering af de til mix-beholderen tilførte væsker som eventuelt flydende masser. Idet man da qua denne metode, ved en pulserende kavitation, kan opnå som man kan skabe et ekstremt tæt kavitationsfelt.

5 Hvor dette så kan vedligeholdes af de efterfølgende "svage " signaler.

Ved denne teknik opnås der i øvrigt mere kavitation end hidtil kendt for et givet energiforbrug og med lignende transducere.

10

Fig.2 viser i perspektiv og som system, prel-plader ophængt roterende ideelt ved og ude i området ved mixer-beholderens vægge.

15 Systemet kunne bestå af et som alternativt flere roterbarer ringsystemer eller kranse med lodret sidende prel-plader. Hvor disse eller kransene så måske alternativt ideelt kunne køre modsat hinanden, eller måske med forskellig hastighed eller begge dele

20 i kombination.

Når prel-pladerne roterer, så vil dette her medfører en ekstra opblanding af de tilførte væsker. Og især, hvis de tilførte væsker på forhånd allerede er

25 forblandet ved et skovhjulsarrangement i midten af mixer-beholderen.

Fig.3 viser i perspektiv og set fra siden en enkelt lodret prel-plade, som alternativt er udført

30 roterende om sig selv.

Arrangement kunne selvfølgelig også kombineres med det system som er vist i Fig.2.

Systemet vil især have en ekstra effekt, hvis system dreje modsat af, hvad det midderste skovhjulsarrangement gør.

35

Fig.4 viser et billed af et pulserende ultralyds-
signal, hvor man med denne nye teknik opnår en større
kavitation end med en give effekt, i forhold til som
med den konventionelle teknik. Idet man bl.a. herved
5 opnår, at maximum-impulsen kan etableres væsentlig
større, end man kan tillade med transducerer kørt med
kontinuert drift .

P A T E N T K R A V

1. Fremgangsmåde for optimerede og herved fuld med hinanden integrerede homogeniseringsprocesser af
5 flere med hinanden sammenførte væsker som flydende masser, k e n d e t e g n e t ved,-

A. at have midler i eet, som alternativt i flere væsketilførrings-som behandlingskam-
10 mer(e) for integreret punkt flow-mixing kombineret med,-

B. ~~at have midler for eet som alter-~~
nativt i flere optimal især generel flydende, bevægelig som variable især ideel ultralyds-
15 sonar kavitationarrangementer kombineret med,-

C. at have midler for en konsekvent og kontinuert optimeret styret variable herunder ideelt varierende transducerfrekvens som især eksempelvis ideelt ved et pulserende ultra-
20 lydssignal, og her især i kavitationsområdet fra 15-120 kHz, dog ideelt mellem 20-50 kHz.

2. Apparatur for optimal homogeniseringsproces ifølge krav 1 (A), k e n d e t e g n e t ved, at
25 især at have et roterende og vinkelret virkende på væskemixvolumenstrømmen skovlhjulsarrangement i mixkammeret, med især på volumenstrømmen langsgående skovle eller blade på skovlhjulsarrangementet kombineret med på som ved mixkammerets vægge langsgående
30 som positions-fixeret vækestop som brydnings lameller, i en generel ideel højde som kammerets indre højde.

3. Apparatur for optimal homogeniseringsproces ifølge krav 1 (A) som 2, **k e n d e t e g n e t** ved, at brydningslamellerne kan ophænges især fælles
 5 roterbar eksempelvis fixeret roterbar på en som flere cylinderring(e), alternativt at de eller brydningslamellerne kan ophænges roterbar om deres egen lodrette akser eller en kombination af begge funktionsmåder.

10

4. Apparatur for optimal homogeniseringsproces ifølge krav 1 (B), **k e n d e t e g n e t** ved, at have monteret kavitationstransducerhoveder i bunden af væske-afgangen af mixkammeret, og at disse eller
 15 transducerhovederne især ideelt og generelt er monteret og positioneret i en cirkulær-ring omkring midderakslen af mixkammeret, herunder ideelt generelt omkring væskeafgangsarrangementet som især væskeafgangs-røret, og at transducerhovedene bringes til,
 20 som et hele, især at virke i cirkulære som roterbarer "rif", eksempelvis enkeltvis eller i gruppe, ulige af det totale antal transducerhoveder, eksempelvis ved total 4 transducerhoveder, ved et "rif" med 3 hoveder ad gangen.

25

5. Apparatur for optimal homogeniseringsproces ifølge krav 1 (B) som 4, **k e n d e t e g n e t** ved, at transducerhovederne bringes til at virke i ideelle forskudte funktionsgrupper, henholdsvis to
 30 overfor hinanden, som måske enkeltvis i ideelt forvalgte mønster, måske styret af den aktuelle p.t. kavitation, som måske styret af en kontinuert måling og registrering på væskeafgangsmixet herunder den optimale udnyttelse af væskemixet eksempelvis ved qua
 35 en optisk måling på en kontinuert afbrændingflamme.

6. Apparatur for optimal homogeniseringsproces
ifølge krav 1 (C), ~~kendetegnet ved~~, at
5 et især amplitudemoduleret ultralydssignal, til en
som flere homogeniseringstransducerer, ideelt kan
være stigende som faldende i jævnt kontinuert "bølge-
frekvens tog" eller "bølge-frekvens knuder", hvor
toppe som bunde på frekvensudsvingene sammen med de

10 opadliggende frekvensudsving herved ideel eksempelvis
danner et jævnt stigende som jævnt faldende pulstog,
eller hvor det totale signaltog som "et hele" i sig
selv er pulserende.

S A M M E N D R A G

Fremgangsmåde samt apparatur for optimerede og herved fuld med hinanden integrerede homogeniseringsprocesser af flere med hinanden sammenførte væsker som flydende masser, idet det kan have

- A. midler i eet, som alternativt i flere væsketilførrings-som behandlingskammer(e) for integreret punkt flow-mixing kombineret med,-
- 10 B. samt at have midler for eet som alternativt i flere optimal især generel flydende, bevægelig som variable især ideel ultralydstransducer kavitationarrangementer kombineret med,-
- 15 C. samt at have midler for en konsekvent og kontinuert optimeret styret variable herunder ideelt varierende transducerfrekvens som især eksempelvis ideelt ved et pulserende ultralydssignal, og her især i kavitationsområdet fra 15-120 kHz, dog ideelt mellem 20-50 kHz.
- 20
- 25 og, hvor apparaturet eksempelvis for en optimal homogeniseringsproces kan have et roterende og vinkelret virkende på væskemixvolumenstrømmen skovlhjulsarrangement i mixkammeret, med især med beholderen og volumenstrømmen langsgående skovle eller blade på
- 30 skovlhjulsarrangementet kombineret med på som ved mixkammerets vægge langsgående som positions-fixeret vækestop som brydnings lameller, i en generel ideel højde som kammerets indre højde.

Fig.1

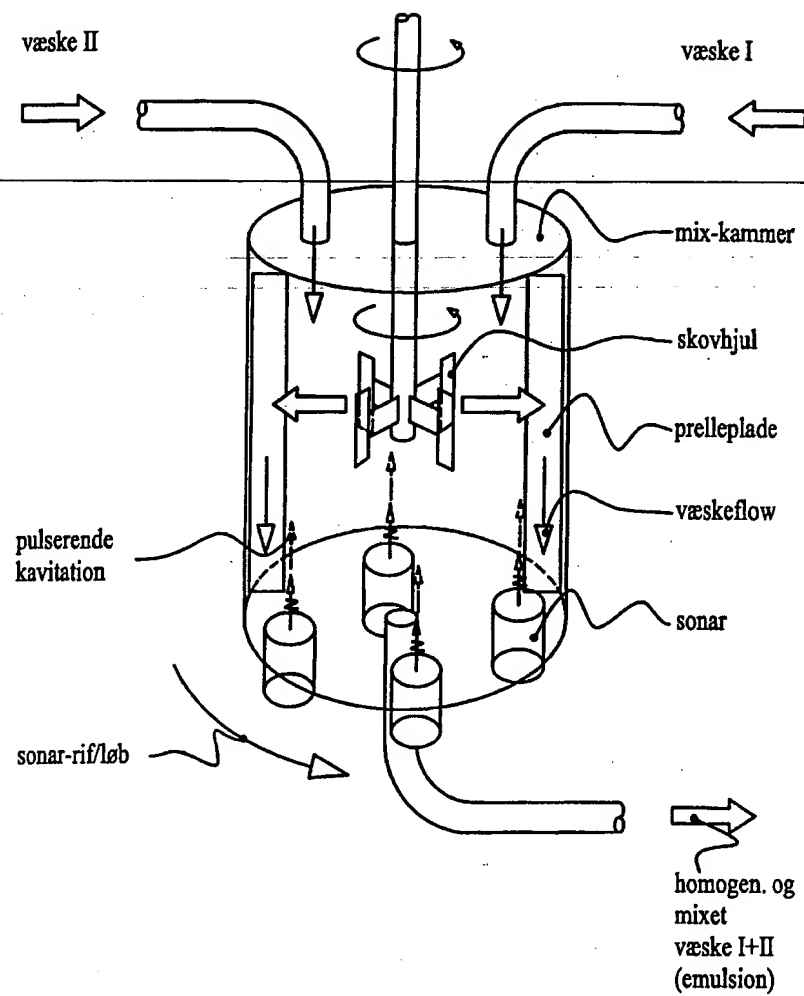


Fig.2

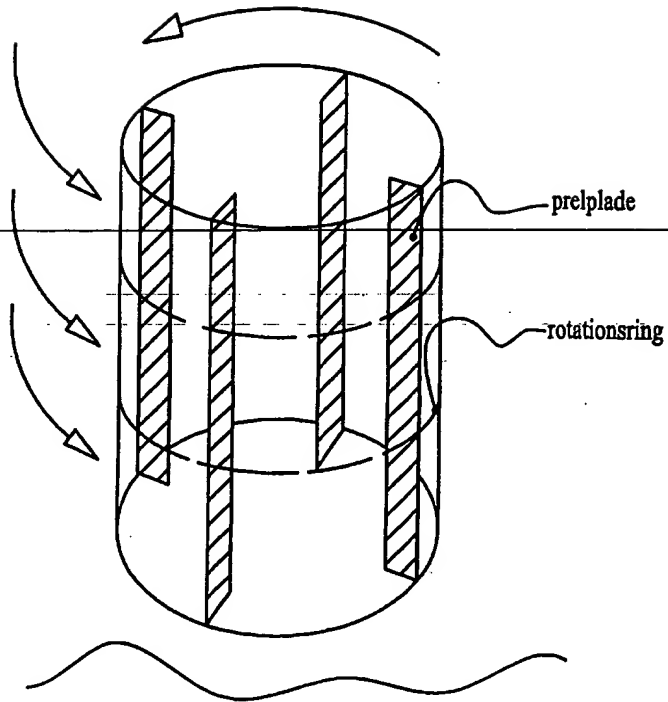


Fig.3

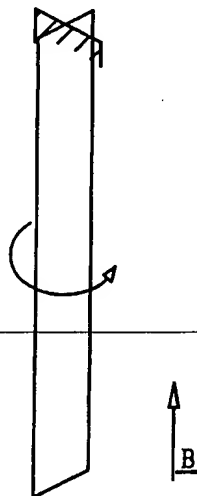


Fig.3B

(Set fra B)

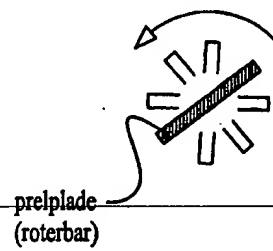


Fig.4

